

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1977 ES

458368

A 1

Concedido al solicitante de acuerdo  
con los artículos 17 y 18 de la Ley de  
Patentes de 1960 y según el dictamen  
emitido de la Comisión de Patentes.

FECHA DE PRESENTACION

19 ABR. 1977

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
P 27 05 505.6	10-2-1977	ALEMANIA REP. FED.
57 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN EL AISLAMIENTO EXTERNO, MEDIANTE MATERIALES ESPONJOSOS, DE GRANDES DEPOSITOS"		
71 SOLICITANTE (S)		
VKI-RHEINHOLD & MAHLA AG		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
D-6800 MANNHEIM 1 (ALEMANIA REP. FED.) Augusta-Anlage		
72 INVENTOR (ES)		
D. Rudolf BELLEMANN y D. Bernd P. KROGER.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Alfonso Durán Olivella		

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere a unos perfeccionamientos en el aislamiento externo de depósitos de grandes dimensiones en disposición vertical, más particularmente de tipo cilíndrico y destinados a

5. contener líquidos.

Para el aislamiento externo de depósitos cilíndricos para líquidos en disposición vertical es conocido el rodear la pared externa del depósito en toda su altura mediante un recubrimiento de chapa de manera que se

10. rellena el espacio libre de forma anular existente entre dicha chapa de recubrimiento y la superficie exterior del depósito mediante un material esponjoso aislante térmico, por ejemplo poliuretano esponjado en el propio lugar de aplicación. Este tipo de construcción requiere importan-

15. tes trabajos de montaje y tiene principalmente la desventaja que las paredes de chapa que limitan el espacio anular mencionado se abollan sensiblemente por las presiones locales producidas por la acción del esponjado del material lo cual resulta en una superficie ondulada y en

20. grosor irregular del aislamiento esponjoso.

Para solucionar este problema, la presente Patente proporciona los medios para constituir un aislamiento exterior esponjoso del tipo requerido que se puede aplicar con reducidas exigencias de montaje sobre la

25. superficie externa del depósito y que proporciona una capa aislante lisa y de grosor de paredes uniforme.

Según los presentes perfeccionamientos se

consigue el objetivo mencionado mediante un aislamiento externo de material esponjoso del tipo requerido que se caracteriza porque el aislamiento de material esponjoso queda constituido mediante una serie de anillos de material esponjoso dispuestos en sucesión según el eje del depósito sin juntas entre sí, quedando constituido cada uno de ellos por material esponjado en el mismo lugar de aplicación sobre la superficie externa del depósito.

Mediante la construcción gradual del aislamiento esponjoso según fases de fabricación sucesivas en cada una de las cuales se moldea y endurece un anillo de material esponjoso único, se consigue una importante reducción de la presión del material de moldeo sobre las paredes que limitan el espacio relleno durante la fase de esponjado, de manera que es posible conseguir la capa de material esponjoso deseada sin deformaciones indeseables de la forma lisa de las paredes limitadoras, al realizarse desde abajo hacia arriba por anillos sucesivos en toda la superficie externa del depósito; siendo igualmente necesaria para la fabricación del aislamiento esponjoso un sistema simple de placas limitadoras cuya altura es esencialmente igual a la altura de un anillo de material esponjoso individual y que queda dispuesto con pocas exigencias de montaje con intermedio de un espacio libre anular sobre la superficie del depósito y que de modo correspondiente es desplazado de modo progresivo de acuerdo con el avance del recubrimiento esponjoso en la dirección del eje del depósito.

De manera preferente se prevé para la realización de los anillos de material esponjoso un sistema de paredes de recubrimiento de forma anular que quedan dispuestas de modo esencialmente coaxial con el eje del depósito mediante separadores constituidos en forma de elementos aislantes y dispuestos sobre la superficie externa del depósito, desplazándose paso a paso dicho sistema de chapas de recubrimiento después del endurecimiento de un anillo de material esponjoso hacia arriba en

5. dirección del eje del depósito y en una magnitud de desplazamiento que corresponde a la altura de un anillo de material esponjoso, lo cual tiene además la ventaja adicional de no requerir guías externas algunas para el sistema de chapas de recubrimiento, sino que éstas quedan

10. relacionadas directamente con las paredes externas del depósito con intermedio de una zona o espacio definido por los separadores, con lo que dichos separadores constituyen una parte integral aislante térmica de la capa esponjosa y cada uno de los anillos de material esponjoso

15. queda realizado mediante varios segmentos cada uno de los cuales queda dispuesto entre dos de los mencionados separadores. De modo preferente los separadores quedan dispuestos de manera uniforme sobre el desarrollo del depósito, quedando encolados sobre las superficies exter-

20. nas del mismo de manera que impiden que el material esponjoso rebase los separadores y de esta manera se consigue una disminución adicional de la superficie de presión en el momento del esponjado del material, consi-

25.

- guiendo una fabricación de los elementos anulares o anillos esponjosos sin cavernas. Preferentemente los separadores quedan realizados mediante tiras previamente preparadas de material esponjoso que poseen un perfil
5. metálico dispuesto en su superficie externa, de manera que dichos separadores quedan reforzados en dirección vertical si bien no constituyen puentes para el paso indeseable de calor en la capa de recubrimiento de material esponjoso.
10. Especialmente en el caso de depósitos cilíndricos de gran diámetro externo es recomendable que el sistema de placas de recubrimiento exterior de forma anular quede constituido en varias piezas y con la finalidad de lograr una sujeción más segura del sistema de
15. placas de recubrimiento sobre los separadores se dispone de manera preferible un dispositivo de embridado mediante el cual dicho sistema de chapas de recubrimiento quedará tensado en el sentido de su desarrollo antes de la fase de esponjado, con lo que el sistema de placas de recu-
20. brimiento puede quedar adicionalmente u opcionalmente suspendido en el extremo superior del depósito mediante un sistema de poleas.

- En el caso deseado se puede llevar sobre los anillos de material esponjoso un sistema de chapas que
25. comprende, con la finalidad de lograr un montaje sencillo, chapas individuales fijadas entre sí y a los separadores que se colocan de manera correspondiente al progreso del sistema de chapas de recubrimiento exterior

antes de la fase de esponjado, de manera que los anillos de chapa quedan preferentemente fijados a los perfiles metálicos de los separadores. De esa manera se garantiza un apoyo más seguro de las chapas de refuerzo en dirección

5. vertical y al mismo tiempo se compensan las pequeñas variaciones geométricas de la superficie externa del depósito por influencia de la presión del líquido durante el llenado del mismo o por acciones térmicas, en las tiras de material esponjoso y se aíslan dichas deformaciones con respecto a los perfiles metálicos y las chapas de recubrimiento fijadas en los mismos.

- De manera opcional con respecto a las chapas de refuerzo se puede disponer en el exterior encima del aislamiento esponjoso una capa de protección que de
15. manera preferible forma barrera contra el vapor de agua.

- Para lograr una fabricación más rápida y un reparto más regular de las presiones durante la fase del esponjado, cada uno de los anillos esponjosos se fabrica de modo preferente por esponjado simultáneo en varios
20. puntos dispuestos separados según el desarrollo o perímetro del depósito.

- Por lo tanto, con la finalidad de lograr una disminución de las presiones que aparecen durante la fase de esponjado, el material esponjoso es fabricado en
25. anillos individuales y éstos preferentemente quedan divididos en varios segmentos separados entre sí, de manera que la altura axial de cada uno de los anillos de material esponjoso es de modo preferente de 1 metro apro-

ximadamente. Se utilizará de modo preferente como material esponjoso espuma de poliuretano moldeable.

Para su mejor comprensión se adjuntan a título de ejemplo unos dibujos de una realización según  
5. la presente Patente.

La figura 1 muestra una sección parcial esquemática de un depósito para líquidos dotado de un recubrimiento de material esponjoso según esta Patente.

La figura 2 muestra una sección a mayor escala según la línea 2-2 de la figura 1 antes del moldeo del anillo de material esponjoso.  
10.

La figura 1 muestra un depósito para líquidos -2-, dotado de una pared externa cilíndrica -4- y de un piso -6- soldado a las paredes laterales, que está anclado mediante pernos -8- con intermedio de una junta antihumedad -10- sobre la basada o fundamento -12-. En el extremo superior se encuentra aislado el depósito -2- mediante capas de fibras minerales -14-.  
15.

Para el aislamiento de la pared cilíndrica externa -4- se utiliza una capa de material esponjoso -16- cuyo esponjado se ha realizado directamente sobre dicha pared y que llega desde el piso -6- del depósito hasta el extremo superior del mismo, estando recubierta exteriormente mediante un conjunto de chapas de cubrición -18-.  
20.

En lugar de las chapas de cubrición -18- se puede disponer también en la cara externa de la capa esponjosa -16- un forro de protección (no mostrado) en funciones de aislamiento antihumedad.  
25.

Para la fabricación de la capa esponjosa cilíndrica -16- se disponen primeramente por encolado sobre la pared exterior -4- del depósito con separación uniforme entre sí y paralelamente al eje del depósito unos separadores -20- (figura 2) cuyo espesor corresponde al grosor de la capa esponjosa -16- que se desea colocar. Los separadores -20- quedan realizados mediante tiras de material esponjoso con un perfil metálico -22- dispuesto longitudinalmente, que queda anclado en la tira de material esponjoso, abrazando a la misma solamente de modo parcial. Sobre los separadores -20- se coloca finalmente un anillo de chapa -24- el cual comprende una serie de placas de chapa aproximadamente de 1 metro de altura designadas -26A-, -26B-, -26C- las cuales se solapan en sus bordes con intermedio de una banda de estanqueidad -28- y están fijadas en los perfiles metálicos -22- de los separadores -20-, por ejemplo por atornillado. Para el soporte de las chapas -24- durante la fase de esponjado se utiliza una envolvente -30- de las paredes que es tensada sobre las chapas -26A-, -26B-, -26C- como un anillo cilíndrico. La envolvente cilíndrica -30- de las paredes cuya altura es sensiblemente igual a la altura del anillo de chapa -24-, queda dividida en una serie de elementos envolventes -32A,B y C- que comprende de modo correspondiente unas placas -36- de forma parcialmente cilíndrica reforzadas con perfiles -34- en doble T. Los segmentos individuales -32A,B,C- quedan unidos entre sí mediante pernos -38- u otros dispositivos similares de

unión, por ejemplo cierres rápidos de tipo excéntrico. Después de la fijación de la envolvente -30- en las paredes se rellenan los espacios huecos -40A,B,C- existentes entre los separadores -20- por una parte y

5. entre la pared externa -4- del depósito y el anillo de chapa -24-, con espuma de poliuretano, de manera que se hace de modo preferente el espumado simultáneo de varios espacios huecos -40- distribuidos en el desarrollo periférico del tanque. Por la acción de la presión del material esponjoso las chapas -26- se presionan sobre la

10. envolvente -30- de las paredes y se apoyan sobre éstas.

Mediante el relleno con material esponjoso de los espacios huecos -40- en todo el desarrollo de la pared externa -4- del tanque se produce un anillo de

15. material esponjoso que queda definido por los separadores -20- en segmentos individuales. Después de haber terminado el anillo de material esponjoso se coloca otro anillo de chapa -24- que nuevamente se fija en los separadores -20- y que se une por atornillado por su borde

20. inferior al borde superior del anillo anteriormente colocado, con cierto solape, disponiéndose entre ambos elementos una banda -42- de estanqueidad. Finalmente, la envolvente -30- de las paredes, después de soltar los tornillos -38- , es posicionada y fijada nuevamente, por

25. ejemplo mediante un tren de poleas, sobre el nuevo anillo de chapa -24-, con lo que se puede moldear un nuevo anillo de material esponjoso. Este proceso de trabajo se va repitiendo hasta la capa -16- de material esponjoso y

- de forma cilíndrica así como el recubrimiento de chapa -18- queda completado hasta el extremo superior del depósito. La capa esponjosa cilíndrica -16- comprende por lo tanto varios anillos moldeados de material esponjoso
5. sin unión entre si -44A,B...Z- dispuestos en dirección del eje del depósito; los cuales quedan recubiertos exteriormente por los correspondientes anillos de chapa -24A,B...Z-. Puesto que solamente se efectúa el esponjado de los huecos exactamente definidos -40- en zonas super-
10. ficiales limitadas de la pared exterior del depósito -4-, determinadas por las chapas -18- apoyadas en la envolvente de paredes -30-, las presiones que aparecen durante la operación de esponjado se mantienen reducidas, de manera que no se produce ninguna deformación indeseada
15. de la superficie de las paredes que limita la masa moldeada, garantizándose una realización lisa y regular del grosor de las paredes de la capa cilíndrica esponjosa -16-. En el ejemplo de realización de la figura 1 el anillo esponjoso inferior -46- se ensancha de forma
20. cónica hacia el piso -6- del depósito mediante los pernos -8- y queda recubierto mediante una chapa -48- de forma asimismo cónica. La capa de aislamiento que queda constituida por el anillo -46- de material esponjoso y el anillo de chapa -48- se realiza después de que los ani-
25. llos de material esponjoso cilíndricos -44 A...Z- y los anillos de chapa -24 A...Z- han sido colocados desde abajo hacia arriba en la dirección del eje del depósito. El espacio -50- existente entre el anillo superior de



N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de  
Invención:

1.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento  
5. externo, mediante materiales esponjosos, de grandes  
depósitos, caracterizados por la constitución del aisla-  
miento de material esponjoso mediante una serie de ani-  
llos cuyo esponjado se ha realizado en el propio lugar de  
aplicación de manera individual sobre la superficie exte-  
10. rior del depósito y dispuestos sucesivamente sin juntas  
entre sí en la dirección del eje del depósito.

2.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento  
externo, mediante materiales esponjosos, de grandes  
depósitos, según la reivindicación 1, caracterizados por  
15. la disposición de una envolvente anular de las paredes  
del depósito para la realización de los anillos de mate-  
rial esponjoso que mediante una serie de separadores  
dispuestos sobre la superficie exterior del depósito y  
que tienen funciones de elementos aislantes, se dispone  
20. de modo esencialmente coaxial al eje del depósito y es  
levantada paso a paso de modo correspondiente después del  
endurecimiento de cada uno de los anillos de material  
esponjoso en una distancia equivalente a la altura del  
anillo de material esponjoso y en la dirección del eje  
25. del depósito.

3.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento  
externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depó-  
sitos, según la reivindicación 2, caracterizados porque



los separadores quedan dispuestos en la superficie exterior del depósito por encolado y con separación uniforme según el desarrollo del propio depósito.

- 4.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento
5. externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque los separadores quedan constituidos mediante tiras previamente preparadas de material esponjoso poseyendo un perfil metálico en su cara exterior.
10. 5.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque la envolvente anular de las paredes del depósito está realizada en varias partes componentes.
15. 6.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados por un dispositivo de embridado destinado a sujetar en el sentido de su desarrollo periférico la envolvente anular
20. de las paredes antes de la fase de esponjado del material aislante.
- 7.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados por la disposición de un recubrimiento de chapas en
25. el exterior de los anillos de material esponjoso que comprende una serie de anillos de chapa individuales fijados con solape entre sí y a los separadores, colo-



cados en correspondencia con los tramos de envolvente de las paredes, antes de la operación de esponjado.

5. 8.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según la reivindicación 7, en relación con la reivindicación 4, caracterizados porque los anillos externos de chapa están fijados a los perfiles metálicos de los separadores.

10. 9.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por la disposición de una capa continua de protección externa sobre los anillos de material esponjoso, constituyéndose el recubrimiento de chapa en función de cierre al vapor de agua.

15. 10.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según la reivindicación 9, caracterizados porque la capa de protección constituye un cierre al paso del vapor de agua.

20. 11.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por proceder al esponjado de cada uno de los anillos de material esponjoso de modo simultáneo en varios puntos separados entre sí en el desarrollo periférico del depósito.

25. 12.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según cualquiera de las reivindicaciones

anteriores, caracterizados porque la altura axial de cada uno de los anillos esponjosos es aproximadamente de un metro.

- 13.- Unos perfeccionamientos en el aislamiento
5. externo, mediante materiales esponjosos, de grandes depósitos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material esponjoso queda constituido por una espuma moldeable de poliuretano.

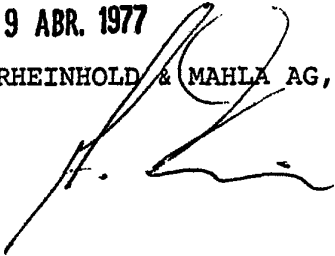
- Sean cuales fueren las circunstancias que
10. concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 14.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN EL AISLAMIENTO EXTERNO, MEDIANTE MATERIALES ESPONJOSOS, DE GRANDES
15. DEPOSITOS".

Consta la presente memoria de quince hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 19 ABR. 1977

P.A. de VKI-RHEINHOLD & MAHLA AG,



JR/mj.


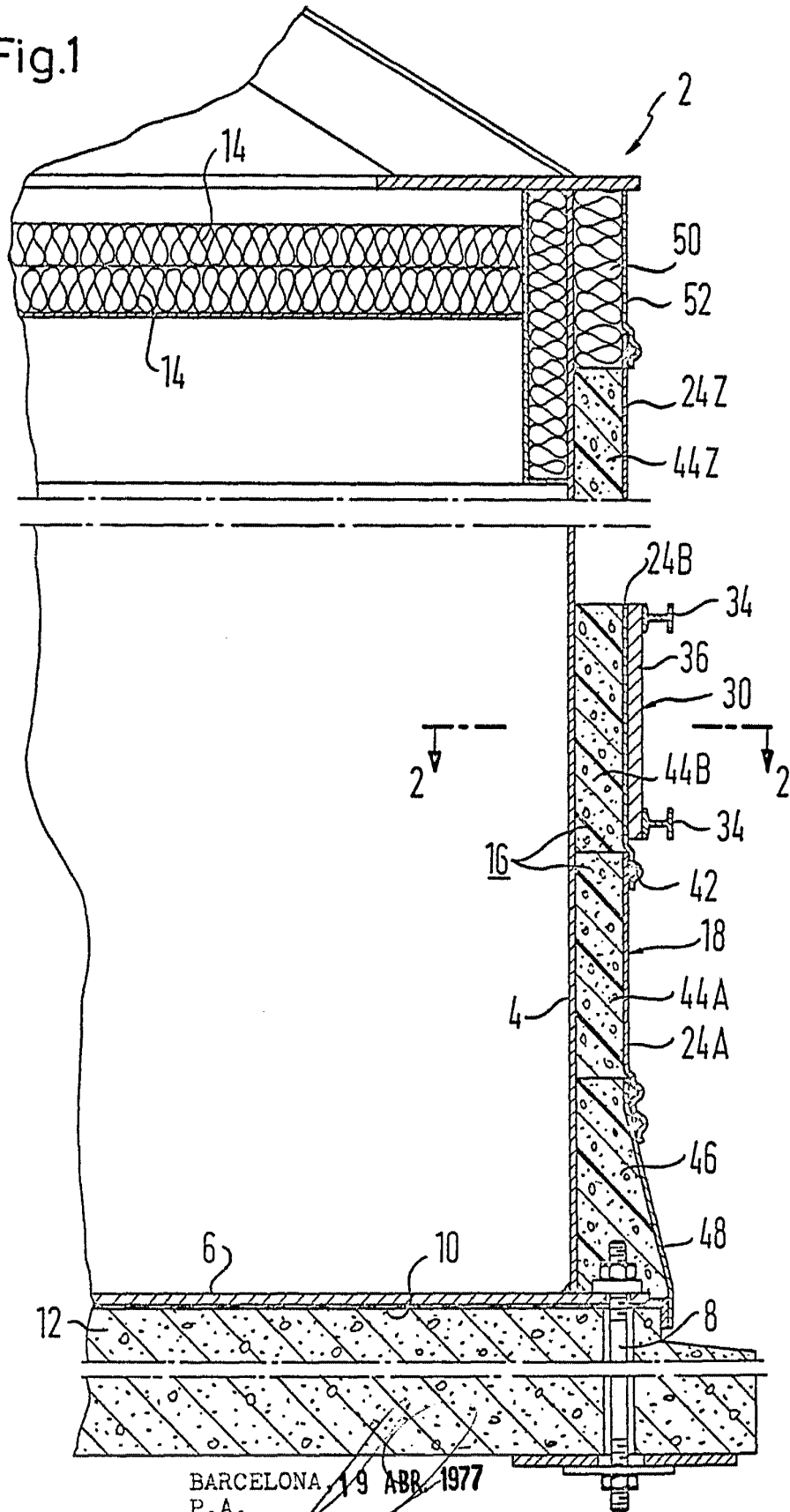


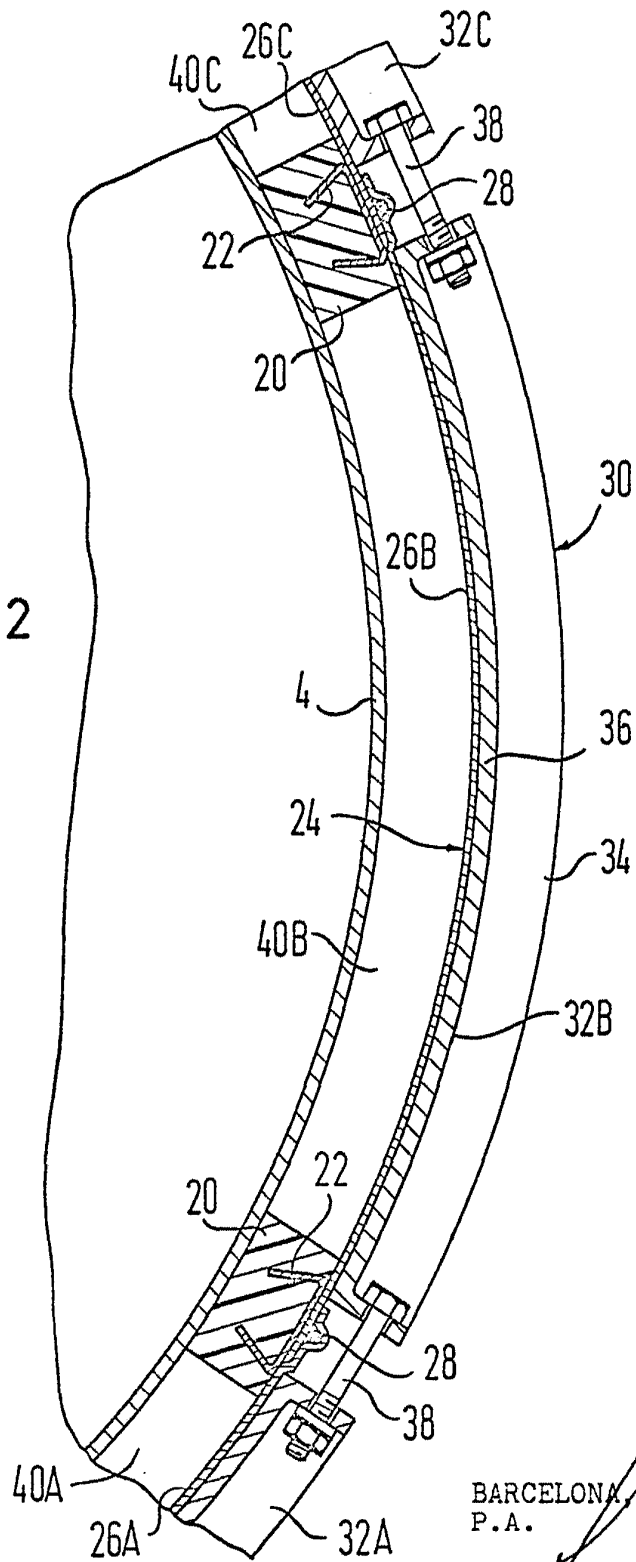
Fig.1



BARCELONA, 19 ABR. 1977  
P.A.

ESCALA VARIABLE

Fig.2



BARCELONA 19 ABR. 1977  
P.A.